

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-115736

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/15

G06F 13/00

(21)Application number : 10-276917

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 30.09.1998

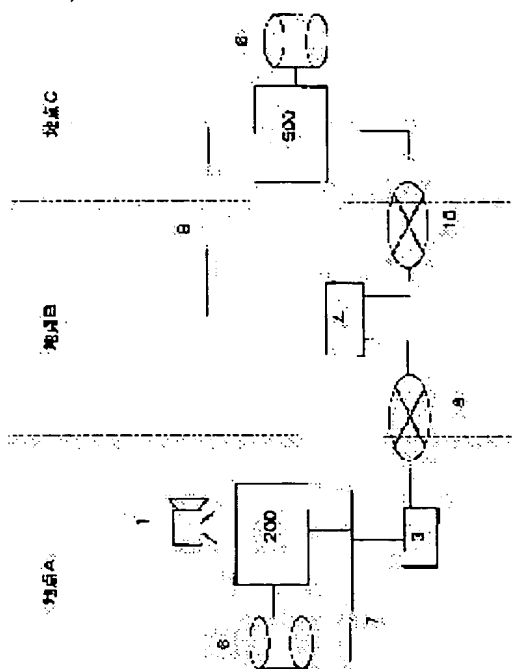
(72)Inventor : KURIHARA MARIKO

(54) INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM, INFORMATION TRANSMITTER, AND INFORMATION RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the information distribution system where a transmitter side combines a video image generated in itself and slides selectively displayed at the transmitter side and transmits the combined data to a plurality of information receivers and the receiver side reproduces the received video image and displays slides synchronously with the reproduced video image by means of a dynamic navigation.

SOLUTION: An information transmitter 200 transmits slide display information required to reflect selection of slides conducted by the transmitter side onto slide display of an information receiver 500 in a multi-cast way by using a satellite communication channel while the information transmitter 200 transmits a live video image to the information receiver 500. The information receiver 500 displays the slide synchronously with the received video image based on the slide display information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

abandonment

[Date of final disposal for application]

15.01.2004

[Patent number]

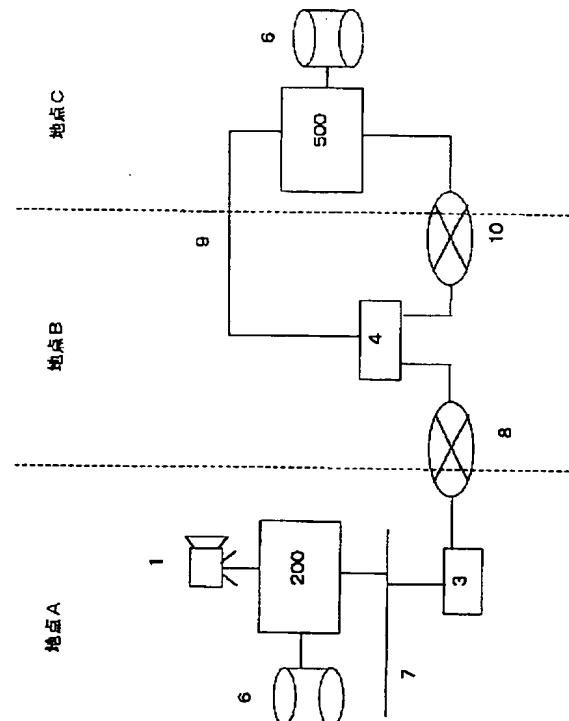
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像を入力する映像入力手段と、上記映像を受信側に送信する映像送信手段と、上記映像と同期を取ってスライドとして表示するためのスライドデータをあらかじめ記憶する送信側スライドデータ記憶手段と、スライドデータを表示するための情報であるスライド表示情報を取得し、取得したスライド表示情報を受信側に送信するスライド表示情報送信手段とを備えた情報送信装置と、送信側から送信される映像を受信する映像受信手段と、上記映像受信手段の受信した映像を表示する映像表示手段と、上記スライド表示情報送信手段が送信したスライド表示情報を受信するスライド表示情報受信手段と、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライド表示情報を用いて、上記映像表示手段が表示する映像と同期を取ってスライドを表示する受信側スライド表示手段とを持つ情報受信装置とを備えた情報配信システム。

【請求項2】 上記情報受信装置は、さらに、上記送信側スライドデータ記憶手段と同一内容のスライドデータをあらかじめ記憶する受信側スライドデータ記憶手段を備え、上記スライド表示情報は、上記送信側スライドデータ記憶手段から所定のスライドデータを選択するためのスライド特定情報であり、上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド特定情報を取得して受信側に送信するとともに、上記スライド表示情報受信手段は、上記スライド特定情報をスライド表示情報として受信し、受信したスライド特定情報を解析し、上記受信側スライド表示手段は、上記スライド表示情報受信手段が解析したスライド特定情報に基づいて上記受信側スライドデータ記憶手段からスライドデータを読み出し上記映像表示手段が表示する映像と同期を取ってスライドを表示することを特徴とする請求項1に記載の情報配信システム。

【請求項3】 上記スライド表示情報は、上記送信側スライドデータ記憶手段から選択されて読み出された所定のスライドデータであり、上記スライド表示情報送信手段は、上記所定のスライドデータを取得して受信側に送信するとともに、上記スライド表示情報受信手段は、上記所定のスライドデータをスライド表示情報として受信し、上記受信側スライド表示手段は、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライドデータを上記映像表示手段が表示する映像と同期を取って表示することを特徴とする請求項1に記載の情報配信システム。

【請求項4】 上記情報配信システムは受信側に複数の情報受信装置を備え、上記スライド表示情報送信手段

は、上記スライド表示情報を上記複数の情報受信装置にマルチキャストで送信することを特徴とする請求項1から3いずれかに記載の情報配信システム。

【請求項5】 上記情報配信システムは受信側に複数の情報受信装置を備え、上記複数の情報受信装置のうち少なくとも1台の情報受信装置は、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライド表示情報を他の情報受信装置に配信する配信手段を有することを特徴とする請求項1に記載の情報配信システム。

【請求項6】 上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド表示情報を繰り返して送信することを特徴とする請求項1から3いずれかに記載の情報配信システム。

【請求項7】 上記スライド表示情報受信手段は、今回受信したスライド表示情報と前回受信したスライド表示情報とを比較し、同一内容である時は、今回受信したスライド表示情報による表示を行なわないことを特徴とする請求項6に記載の情報配信システム。

【請求項8】 上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド表示情報に上記映像送信手段が送信する映像と同期を取るための遅延情報を付加して送信するとともに、上記スライド表示情報受信手段は、付加された遅延情報に従って、受信したスライド表示情報の表示を遅延させることを特徴とする請求項1から7いずれかに記載の情報配信システム。

【請求項9】 上記情報配信システムは、さらに、テキストデータを入力し、入力されたテキストデータを表示して送信するチャット手段を有することを特徴とする請求項1から8いずれかに記載の情報配信システム。

【請求項10】 映像を入力する映像入力手段と、上記映像を受信側に送信する映像送信手段と、上記映像と同期を取ってスライドとして表示するためのスライドデータをあらかじめ記憶する送信側スライドデータ記憶手段と、スライドデータを表示するための情報であるスライド表示情報を取得し、取得したスライド表示情報を受信側に送信するスライド表示情報送信手段とを備えた情報送信装置。

【請求項11】 送信側から送信される映像を受信する映像受信手段と、上記映像受信手段の受信した映像を表示する映像表示手段と、送信側から送信されるスライド表示情報を受信するスライド表示情報受信手段と、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライド表示情報を用いて、上記映像表示手段が表示する映像と同期を取ってスライドを表示する受信側スライド表示手段とを持つ情報受信装置。

【請求項12】 映像を入力する映像入力手段と、上記映像を記録する映像記録手段と、上記映像の開始時刻に開始するとともに映像終了時刻に

終了する時間軸を設定し、上記映像入力手段の映像入力中に表示されたスライドの表示タイミングを上記時間軸中の経過時刻で表すスライド表示時刻情報と表示されたスライドを示すスライド表示情報とをスライド同期情報として記録するスライド同期情報記録手段とを備える情報配信システム。

【請求項13】 上記情報配信システムは、さらに、上記映像記録手段により記録された映像を再生する再生手段と、

上記スライド同期情報を用いて上記再生手段による映像の再生と同期させてスライドを表示するスライド表示手段を持つことを特徴とする請求項12記載の情報配信システム。

【請求項14】 映像を入力する映像入力手段と、上記映像を受信側に送信する映像送信手段と、上記映像と同期を取ってスライドとして表示するためのスライドデータをあらかじめ記憶する送信側スライドデータ記憶手段と、

スライドデータを表示するための情報であるスライド表示情報を取得し、取得したスライド表示情報を受信側に送信するスライド表示情報送信手段とを有する情報送信装置と、

送信側から送信される映像を受信する映像受信手段と、上記映像受信手段の受信した映像を記録する映像記録手段と、

上記映像の開始時刻に開始するとともに映像終了時刻に終了する時間軸を設定し、上記映像の開始後に表示されたスライドの表示タイミングを上記時間軸中の経過時刻で表すスライド表示時刻情報と表示されたスライドを示すスライド表示情報とをスライド同期情報として記録するスライド同期情報記録手段とを有する情報受信装置とを備えたことを特徴とする情報配信システム。

【請求項15】 上記情報配信システムは複数の情報受信装置を備え、

上記複数の情報受信装置のいずれかに上記映像受信手段と上記映像記録手段と上記スライド同期情報記録手段と上記複数の情報受信装置の少なくともいずれか1台に上記映像と上記スライド同期情報とを配信する配信手段とを有することを特徴とする請求項14記載の情報配信システム。

【請求項16】 上記情報配信システムは、さらに、テキストデータをチャットデータとして入力し、入力されたチャットデータを記録するチャットデータ記録手段を有することを特徴とする請求項12から15のいずれかに記載の情報配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、遠隔地の複数拠点を結んで、映像とスライドを同期させて配信する情報配信システムに関するものである。ここで言う映像と

は、教育や各種プレゼンテーション等を行う目的で講師または講演者（以後、講師に統一して呼ぶ）が行なう講義または講演（以後、講義に統一して呼ぶ）を撮影したライブ映像である。スライドとは、テキストや説明資料など参考資料として表示して使用するスライド情報である。これらのスライド情報は、静止画・テキストなどのファイル形式で保存されたファイル群であり、スライドのように一定順序で1つずつ表示して使用する。この発明の情報配信システムは、通信回線（例えば、デジタル衛星通信回線）を介して、受講者のいる複数の遠隔地の拠点へ前述した映像とスライドとを組み合わせで送信する。受講者は送信された映像とスライドを配置して表示する画面を見ることで、講義を番組として視聴する。さらに、講師が講義中に説明のために画面上の表示スライドを切替えると、受講者の見ている画面のスライド表示も自動的に同じスライドに切替えられる。このように、この発明は、遠隔地にいる受講者をナビゲーションし、さらに、質疑応答などの用途でチャットを行うことにより双方向コミュニケーションを図ることをねらいとした、主に遠隔地を結んでの教育・プレゼンテーションを対象とした情報配信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図23は、従来の技術による遠隔地の複数の受講者への情報配信を行なうシステムの構成の一例である。具体的には、例えば、本発明で実現しようとしているライブ映像配信中（講義中）に、講師がランダムなタイミングで発生させる講師画面上のスライド切替えを、遠隔地の複数の受講者画面に対して一斉に反映することを、従来方式で実現した場合のシステム構成の一例である。図23において、システムは地点A、地点B、地点Cの3地点から構成される。映像入力装置1が接続された情報送信装置200、構内専用線7、ルータ3、WWW（World Wide Web）サーバ24のある地点A、さらに前記ルータ3と電話回線または専用線8で接続されたオペレーションセンタ4のある地点B、さらに前記オペレーションセンタ4とデジタル衛星通信回線9及び電話回線10で接続された情報受信装置500のある地点Cの3地点である。情報送信装置200とWWWサーバ24と情報受信装置500はそれぞれ記憶装置6を持つ。また、地点Cは複数箇所存在する。また地点Aと地点Cは、電話回線または専用線8で接続されている。

【0003】 さらに、図示はしないが、WWWサーバ24には、情報送信装置200用のスライド表示画面レイアウトを定義したスライド表示画面定義HTML（Hyper Text Markup Language）ファイル、情報受信装置500用の番組（講義）視聴画面レイアウトを記述した番組（講義）視聴画面HTMLファイル、さらに、これらのHTMLファイルが定義する画面上にスライド形式で表示して使用するための一連

のスライドファイル（テキストや静止画などのファイル形式）群が格納されている。情報送信装置200と情報受信装置500には、WWWブラウザがある。このWWWブラウザによって、前述した各ファイル群が参照される。

【0004】次に、動作について説明する。まず、情報送信装置200では、講義開始前にWWWブラウザを起動して、WWWサーバ24へアクセスして前記スライド表示画面定義HTMLファイルを読み出し、スライド表示画面定義HTMLファイルの内容に従ってスライド表示画面（ブラウザ画面）を表示する。図24に、情報送信装置側のブラウザ画面に表示されるスライド用領域の一例を示す。この画面には、スライドを1枚ずつ表示するスライド表示領域904があり、かつ前頁・次頁などへのスライド表示の切替えを行うためのボタン906、908等のユーザインタフェースが存在する。講義開始前には、スライド表示領域904に講義で使用するスライドの最初のスライドを表示した状態にし、講義開始後、講義の進行に合せて任意のタイミングでスライド切替えを行う。

【0005】また、情報受信装置500にもWWWブラウザがあり、番組（講義を映像化した番組）開始前にこれを起動し、WWWサーバ24にアクセスして前記番組視聴画面HTMLファイルを読み出し、表示する。図25に、情報受信装置側のブラウザ画面に表示される映像用領域とスライド用領域の一例を示す。この画面には、講師側の映像を表示する映像表示領域912と、スライドを表示するスライド表示領域914があり、さらに、情報送信装置側と同様のスライド切替え用インタフェース、前頁ボタン916、次頁ボタン918が存在し、受講者は講義中にこの画面を表示することで番組の視聴を行うことができる。ただし、番組映像にはまだ講義が始まっていないので、映像表示領域912には何も表示されていない。さらに情報受信装置500は、講義開始後から、受講者用画面の再読み込みを行うため、番組視聴画面HTMLファイルにアクセス要求を一定間隔で繰り返し、これを受けたWWWサーバ24は指定されたファイルデータを送信し、さらに、これを情報受信装置500が受け取り、WWWブラウザ画面に再描画を行うポーリング処理を行う。このポーリング処理によって、番組視聴画面HTMLファイルが更新された時、更新後の最新の状態が情報受信装置側に反映される。なお、ここでは、映像送信装置側、即ち講師側のブラウザ画面には、映像用領域920がないものを示しているが、情報受信装置側と同様に映像用領域を持つ画面でもよい。ブラウザ画面が、同じであれば、HTMLファイルも同じファイルを使用することになる。以降の説明では同じHTMLファイルを使用する例について述べる。

【0006】次に、講義が始まり、ビデオカメラなどの映像入力装置1から講師の映像が、情報送信装置200

へ入力される。情報送信装置200は、この映像データをリアルタイムにエンコードして構内専用線7、ルータ3、電話回線または専用線8を経由して、オペレーションセンタ4へ送る。オペレーションセンタ4は、この映像データをデジタル衛星通信回線9を経由して、情報受信装置500に送る。情報受信装置500はこの映像データを受信し、デコードして前記画面の映像表示領域912に表示する。受講者は、この画面で講師側の映像を視聴する。

【0007】講義の進行に合せ、任意のタイミングで講師は前記講師用画面のインタフェース906、908を使用してスライド切替え操作を行う。すると、このスライド切替え操作が発生するたびに、情報送信装置200は、スライド表示画面HTMLファイルを更新し、切替えを指示された頁に相当するスライドファイルをスライド表示領域904に表示するように書き換える。さらにこの後、WWWブラウザに再度同じファイルの更新（再読み込み処理）を行う処理を起動し、その結果、講師用画面上のスライド表示が切り替わる。一方、前記のスライド表示画面HTMLファイルの表示スライド記述が更新された後に、情報受信装置500が、前記ポーリング処理を行った場合、表示スライドの記述が変わっているため、情報受信装置500の番組視聴画面の表示スライドも講師が切替えた新しいスライドに切り替わった状態に表示される。以上のようにして、見かけ上は講師側からスライド切替え要求を発行し、受講者側へデータブッシュを行っているかのように見えるが、実際には講師側からは受講者側への通知は何も行わず、受講者側からアクセスすることで、講師側のスライド切替え操作を、受講者側に反映している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】情報送信装置200から情報受信装置500にスライド切替えを通知する方法としては、同一LAN上で行うなら、前記した従来例のようなWWWサーバによるHTMLファイルの共有による方式以外にも、講師側の情報送信装置200から受講者側となる情報受信装置500のIPアドレスを指定する方式で実現可能である。しかし、この発明が実現するような遠隔地間を結んでの通信は、ファイアウォールを通過する必要があるが、上述の方式ではファイアウォールを通過できないため使用できない。その結果、ファイアウォールを通過できる方式に限定され、例えば前記の従来方式のようなHTTPプロトコルを使用した方式が考えられる。HTTPプロトコルとは、Hyper Text Transfer Protocolであり、WWWサーバとWWWブラウザが情報をやり取りするのに使用されるプロトコルである。しかし、本来1箇所（講師側）から複数箇所（受講者側）へ一回で通知できることが望ましいが、前記従来技術で示した方式では、WWWサーバでは必ずブラウザ上にWWWサーバ上のH

HTMLファイルデータを表示するためには、表示する側でWWWサーバに要求を送る必要がある。WWWサーバは要求を送ってきたクライアントに対してデータを送る、即ち、WWWサーバは要求を送ってこないクライアントに対しデータを送るような機能はない。よって、受講者側でデータを受信するためには、受講者側からWWWサーバへのアクセスを定期的に繰り返すポーリング方式となった。この技術は、一般的にプッシュ技術などと呼ばれ、ニュース配信サービスやソフトウェアの自動更新などの用途で普及している。例えば、ニュース配信サービスの場合、ニュースの配信を受ける側で、ニュース配信サーバの特定HTMLファイルに定期的にアクセスを自動実行するように設定しておく、ニュース配信サーバのHTMLファイルが更新された場合、このデータを受け取って表示するため、サービス利用者は何も要求していないのに配信サーバから最新ニュースを送ってきた（プッシュした）ような印象でサービスを受けるられる、といったものである。これらニュース配信の場合、ニュースが更新されるのは早くても数分間隔であるため、ポーリング間隔もその程度で良く、WWWサーバへの負荷も少ない。

【0009】しかし、これまで述べてきたスライド切替の場合、WWWサーバ側のHTMLファイルの変更がランダムに発生し、またその間隔が短い場合は秒単位、または連続的に行われる可能性もある。また、講師のスライド切替えが発生したら、速やかに、より早く受講者側画面にスライド切替えを反映する必要がある。この必要を満たすため、前記のプッシュ技術を利用した一般的なアプリケーションに比べて、WWWサーバへのアクセスを行うポーリング間隔も短くする必要がある。ところがポーリング間隔を短くする事は、WWWサーバへのアクセス要求が増えることを意味する。その結果としてネットワークの混雑と、WWWサーバの処理性能の低下とを引き起こす問題が発生する。特に情報受信装置5の数が多いほど、この問題は深刻である。

【0010】そこでさらに、上記の課題を解決するため、スライド切替えに関する情報をマルチキャストで配信することを考えた。マルチキャストとは、ネットワークに接続しているユーザのうち、一部のユーザ内の一斉同報である。マルチキャストは、送信側からは送信先グループアドレスを指定して送信処理を1回行えば良く、グループに参加するメンバー1つずつに送信処理を行う必要がない。また送信側はグループアドレスの参加メンバー数や、各メンバーのIPアドレスなどを意識する必要はない。さらに、データの送信に使用する帯域は、グループに参加するメンバー数に関係なく1メンバー分しか必要としないので、講義中の講師映像の配信などデータ量の多いマルチメディアデータを扱う場合にメリットが大きいといった特徴がある。一方、マルチキャストデータの受信は、グループアドレスに参加するホストがそのグル

ープアドレスに参加する旨の宣言を行い、さらにグループアドレスの指定されたデータを受け取ったルータが、セグメントに所属する全ホストと通信してそのグループアドレスの所属ホストの有無を確認し、存在すれば、グループの所属ホストが自分当分のデータと識別できる情報を付加した状態でデータをセグメントに送信することで実現している。しかし、上記の処理は上記機能を持つ専用ルータでないと行えない。ところが、現状では専用ルータの普及は進んでおらず、この方式での実現にも課題が残る。

【0011】また、講義をライブで見られなかった場合や復習用に繰り返し見ることができるようライブ映像を記録した場合、ライブ放送時の動的な講師のスライド切替えなどライブ映像の時間軸に同期させたスライドの切替えを再現させるには、人間が編集ツール上でこれらの蓄積データを使って編集する作業が必要となる。ライブ放送時にスライドの同期を取って自動的に記録するなど、時間・コストをかけずに実現することができなかった。その結果、スライドの同期なしで記録すると、記録された映像を再利用した時には、スライド同期によるナビゲーションは提供されないで、ライブ時の講義内容は再現されず、ライブ時に比べて利用価値が下がるという問題点があった。

【0012】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、送信側で行ったスライド切替えを受信側で速やかに行える情報配信システムを得ることを目的としている。このために、スライド切替えに必要な情報の送信を、デジタル衛星通信回線を利用したマルチキャスト方式で行う。また、スライド同期を再現可能な、利用価値の高い蓄積コンテンツ作成を行なう情報配信システムを実現することを目的としている。ライブ放送時のスライド同期に関する情報をライブ放送時に自動記録することにより、放送終了後も同様のスライド同期を再現可能な利用価値の高い蓄積コンテンツ作成を自動実行することができる。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明の情報配信システムは、映像を入力する映像入力手段と、上記映像を受信側に送信する映像送信手段と、上記映像と同期を取ってスライドとして表示するためのスライドデータをあらかじめ記憶する送信側スライドデータ記憶手段と、スライドデータを表示するための情報であるスライド表示情報を取得し、取得したスライド表示情報を受信側に送信するスライド表示情報送信手段とを備えた情報送信装置と、送信側から送信される映像を受信する映像受信手段と、上記映像受信手段の受信した映像を表示する映像表示手段と、上記スライド表示情報送信手段が送信したスライド表示情報を受信するスライド表示情報受信手段と、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライド表示情報を用いて、上記映像表示手段が表示する映像と

同期を取ってスライドを表示する受信側スライド表示手段とを持つ情報受信装置とを備えたことを特徴とする。

【0014】この発明の情報配信システムは、さらに、上記送信側スライドデータ記憶手段と同一内容のスライドデータをあらかじめ記憶する受信側スライドデータ記憶手段を備え、上記スライド表示情報は、上記送信側スライドデータ記憶手段から所定のスライドデータを選択するためのスライド特定情報であり、上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド特定情報を取得して受信側に送信するとともに、上記スライド表示情報受信手段は、上記スライド特定情報をスライド表示情報として受信し、受信したスライド特定情報を解析し、上記受信側スライド表示手段は、上記スライド表示情報受信手段が解析したスライド特定情報に基づいて上記受信側スライドデータ記憶手段からスライドデータを読み出し上記映像表示手段が表示する映像と同期を取ってスライドを表示することを特徴とする。

【0015】上記スライド表示情報は、上記送信側スライドデータ記憶手段から選択されて読み出された所定のスライドデータであり、上記スライド表示情報送信手段は、上記所定のスライドデータを取得して受信側に送信するとともに、上記スライド表示情報受信手段は、上記所定のスライドデータをスライド表示情報として受信し、上記受信側スライド表示手段は、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライドデータを上記映像表示手段が表示する映像と同期を取って表示することを特徴とする。

【0016】この発明の情報配信システムは、受信側に複数の情報受信装置を備え、上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド表示情報を上記複数の情報受信装置にマルチキャストで送信することを特徴とする。

【0017】この発明の情報配信システムは、受信側に複数の情報受信装置を備え、上記複数の情報受信装置のうち少なくとも1台の情報受信装置は、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライド表示情報を他の情報受信装置に配信する配信手段を有することを特徴とする。

【0018】上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド表示情報を繰り返して送信することを特徴とする。

【0019】上記スライド表示情報受信手段は、今回受信したスライド表示情報と前回受信したスライド表示情報とを比較し、同一内容である時は、今回受信したスライド表示情報による表示を行なわないことを特徴とする。

【0020】上記スライド表示情報送信手段は、上記スライド表示情報に上記映像送信手段が送信する映像と同期を取るための遅延情報を付加して送信するとともに、上記スライド表示情報受信手段は、付加された遅延情報に従って、受信したスライド表示情報の表示を遅延させ

ることを特徴とする。

【0021】この発明の情報配信システムは、さらに、テキストデータを入力し、入力されたテキストデータを表示して送信するチャット手段を有することを特徴とする。

【0022】この発明の情報送信装置は、映像を入力する映像入力手段と、上記映像を受信側に送信する映像送信手段と、上記映像と同期を取ってスライドとして表示するためのスライドデータをあらかじめ記憶する送信側スライドデータ記憶手段と、スライドデータを表示するための情報であるスライド表示情報を取得し、取得したスライド表示情報を受信側に送信するスライド表示情報送信手段とを備えたことを特徴とする。

【0023】この発明の情報受信装置は、送信側から送信される映像を受信する映像受信手段と、上記映像受信手段の受信した映像を表示する映像表示手段と、送信側から送信されるスライド表示情報を受信するスライド表示情報受信手段と、上記スライド表示情報受信手段が受信したスライド表示情報を用いて、上記映像表示手段が表示する映像と同期を取ってスライドを表示する受信側スライド表示手段とを持つことを特徴とする。

【0024】この発明の情報配信システムは、映像を入力する映像入力手段と、上記映像を記録する映像記録手段と、上記映像の開始時刻に開始するとともに映像終了時刻に終了する時間軸を設定し、上記映像入力手段の映像入力中に表示されたスライドの表示タイミングを上記時間軸中の経過時刻で表すスライド表示時刻情報と表示されたスライドを示すスライド表示情報とをスライド同期情報として記録するスライド同期情報記録手段とを備えることを特徴とする。

【0025】上記情報配信システムは、さらに、上記映像記録手段により記録された映像を再生する再生手段と、上記スライド同期情報を用いて上記再生手段による映像の再生と同期させてスライドを表示するスライド表示手段を持つことを特徴とする。

【0026】この発明の情報配信システムは、映像を入力する映像入力手段と、上記映像を受信側に送信する映像送信手段と、上記映像と同期を取ってスライドとして表示するためのスライドデータをあらかじめ記憶する送信側スライドデータ記憶手段と、スライドデータを表示するための情報であるスライド表示情報を取得し、取得したスライド表示情報を受信側に送信するスライド表示情報送信手段とを有する情報送信装置と、送信側から送信される映像を受信する映像受信手段と、上記映像受信手段の受信した映像を記録する映像記録手段と、上記映像の開始時刻に開始するとともに映像終了時刻に終了する時間軸を設定し、上記映像の開始後に表示されたスライドの表示タイミングを上記時間軸中の経過時刻で表すスライド表示時刻情報と表示されたスライドを示すスライド表示情報とをスライド同期情報として記録するスラ

イド同期情報記録手段とを有する情報受信装置とを備えたことを特徴とする。

【0027】上記情報配信システムは複数の情報受信装置を備え、上記複数の情報受信装置のいずれかに上記映像受信手段と上記映像記録手段と上記スライド同期情報記録手段と上記複数の情報受信装置の少なくともいずれか1台に上記映像と上記スライド同期情報とを配信する配信手段とを有することを特徴とする。

【0028】上記情報配信システムは、さらに、テキストデータをチャットデータとして入力し、入力されたチャットデータを記録するチャットデータ記録手段を有することを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、本発明の実施の形態1を図1～図17に従い説明する。まず図1～図3により、システム構成について述べる。図1は、この発明の実施の形態のシステム全体の構成を示す図である。図1において、システムは3地点から構成される。映像入力装置1が接続された情報送信装置200、構内専用線7、ルータ3のある地点A、さらに前記ルータ3と電話回線または専用線8で接続されたオペレーションセンタ4のある地点B、さらに前記オペレーションセンタ4とデジタル衛星通信回線9及び電話回線10で接続された情報受信装置500のある地点Cである。情報送信装置200と情報受信装置500はそれぞれ記憶装置6を持つ。地点Cは複数箇所存在する。

【0030】図2は、情報送信装置200の機能構成を示す図である。図2において、情報送信装置200は映像入力部211、映像送信部212、スライド表示部213、スライド特定情報送信部214、チャット内容表示・入力部215、チャット送受信部216、記録・再生部217から構成される。

【0031】図3は、情報受信装置500の機能構成を示す図である。図3において、映像受信部519、映像表示部520、スライド特定情報受信部521、スライド表示部513、チャット送受信部516、チャット表示・入力部515、記録・再生部517から構成される。

【0032】次に、図1～図3の動作について説明する。まず、講師は所定のスケジュールに従い、社内の教育センタなどのスタジオ設備の整った施設（前記地点A内に存在）で講義を開始する。この講師の講義風景は、例えば、アナログビデオカメラなどの前記の入力装置1によって撮影され、撮影されたデータは前記映像送信装置200の映像入力部211へ送られ、前記映像入力部211がリアルタイムにエンコード処理を行いデジタル圧縮した映像データを、映像送信部212へ送る。

【0033】ここでは、映像入力装置1の例として、アナログビデオカメラを用いる場合を示したが、デジタルビデオカメラでも構わない。この場合、映像入力部2

11が行なうエンコード処理、デジタル圧縮は、デジタルビデオカメラの出力データに適した形で処理されるものとする。

【0034】映像送信部212は、この映像データをマルチキャスト方式で送信先グループアドレスを指定してストリーム送信処理を行う。上記の映像データは、構内専用線7、ルータ3、電話回線または専用線8を経由して、オペレーションセンタ4へ送信される。送信の開始は、例えば、オペレータが映像入力部211及び映像送信部212のプログラムを起動させる操作を開始するオペレーションにより行われる。さらに、オペレーションセンタ4へ送られた映像データは、デジタル衛星通信回線9を経由して上記送信先グループアドレスに参加している情報受信装置500のみがこのデータを解読できるように、暗号化して送信を行う。上記の暗号解読可能な情報受信装置500は暗号解読後、受信映像データは映像受信部519を経て、映像表示部520の機能により画面上にリアルタイムに送信側の転送レートを保証しながら表示し、受講者は講師の説明をライブ映像でみることが出来る。

【0035】図4は、情報送信装置から情報受信装置に対してスライド切替処理を行うフローチャート図である。図4に従い、講師の行なうスライド切替え操作により、地点Cの受講者側のスライドが地点Aと同じページに切替えられる処理の流れを以下に、説明する。スライド切替えのためのインターフェースとして画面上には、例えば前スライド・次スライドへの切替えを行う各種のボタンイメージが表示されている。まず、講師は、講義中に前記ビデオカメラに映りながら手の届く位置で、前スライドボタン、後ろスライドボタンのいずれかを操作することで、スライドを表示・切替え操作を行うことが出来る。これを利用して、講師は任意のタイミングで自分の講義の進行に合わせて、表示スライドを切替える。

【0036】なお、この実施の形態では、前記一連のスライドファイル群及び各HTMLファイルは、番組開始までに、デジタル衛星通信回線（7、3、8、4、9を経由）または地上回線（7、3、8、4、10を経由）を経由して、上記グループアドレスの参加メンバに相当する各情報受信装置500に送信されて、あらかじめ、この各情報受信装置500に接続された記憶装置6に格納されているものとする。番組中は情報受信装置500はこれらのファイルをブラウザ上で表示に使用することを前提とする。また、これらの蓄積ファイルを利用して、受講者向けに事前に教材スライドを閲覧して予習するなどのサービスを提供することも出来る。

【0037】では、まずS11で講師が、スライド切替えを行おうとして、例えば上記の次ページのスライドに切替えるボタンをクリックを行う。すると、情報送信装置200のスライド表示部213は、このボタンクリック操作をイベントとし、そのイベント処理としてS12

のスライド切替え処理（この場合は次のページの相当するファイルを表示）を実行する。さらに情報送信装置200のスライド表示部213はこの処理が終了すると、次に上記で切替えたスライドに相当するファイル名を取得し、これをスライドを特定するための情報であるスライド特定情報として生成して、スライド特定情報送信部214へ送るS13の処理を行う。

【0038】続いて、上記のスライド特定情報を受信したスライド特定情報送信部214は、送信先のグループアドレスを指定してS14の処理を行う。すなわち、マルチキャストで送信する。送信されたスライド特定情報は、上記のライブ映像と同様の回線経路を経て送信され、その過程で暗号化・復号化を行い、グループアドレスに所属する情報受信装置500においてスライド特定情報受信部521によるスライド特定情報の受信処理S15が行われる。

【0039】その後、スライド特定情報受信部521は受信したスライド特定情報を解析するS16の処理を行い、続いて、同一情報受信装置500上のスライド表示部213に対し、スライド特定情報に指定されたファイルにスライド表示を切替える要求を送るS17の処理を行う。この要求を受けて前記スライド表示部213は、指定されたファイルを同一装置上の記憶装置6から読み出して表示するS18の処理を行う。なお映像入力部211と映像送信部212は、図2に示す情報送信装置200の他のモジュールと別マシン上に実装されていても構わない。またその場合は、講師が操作するマシン上に映像モニタ用の図3の映像受信部519、映像表示部520を動作させて講師にも講義映像を見せてモニタできるようにしても良い。

【0040】さらに、先に述べた図4のS14において、スライド特定情報の送信エラーで情報受信装置500側でデータを受信できないなど何らかの事情によりスライドを切替えられなかった場合のために、情報送信装置200のスライド特定情報送信部214は、同じスライドに対するS14の処理を、次のファイルへの切替えによるS14の処理が発生するまで、定期的に繰り返すことができる。さらに、上記S14の結果、情報受信装置500でスライドの切替えが正常終了した後に、S15によるスライド特定情報を受信したスライド特定情報受信部521は、上記の再送による同一スライドへの要求かどうかをS16によりファイル名を照合してチェックし、そうである場合は、これを無視して次のS17のスライド切替え要求処理を行わないようにする。

【0041】また、先に述べた図4のS17に関して、情報受信装置500に映像よりもスライド特定情報の方が転送データ量の関係で先に受信され（S15）、以後S18までの情報送信装置200の映像とスライドの同期表示のタイミングを再現できず映像表示に遅延が発生する場合があります。この時、S11と同様の映像との

同期を確実に受信側で反映させるため、先に表示すべき映像の表示処理が終了してからスライド表示の変更を行えるよう、映像とスライド特定情報の転送時間差などの任意の値を設定することで、スライド表示切替え処理実行を遅らせることでタイミングを合わせて見かけ上の遅延を解消する。

【0042】また、図2・図3のチャット表示・入力部215、515、チャット送受信部216、516より、情報送信装置200と情報受信装置500の間で、例えば質問や回答などの書き込みを行って送信したりその回答を受信し、受信データを時系列順に表示するなどによってこれまでの書き込みデータを表示することが出来る。

【0043】図5は、ライブ番組向け番組視聴用画面レイアウトの一例である。図5において、150は映像表示領域102を含む映像用領域、154は、スライド表示領域104と前頁ボタン106、次頁ボタン108とを含むスライド用領域であり、図24、図25に示した各領域にそれぞれ相当する。110は、チャット内容表示領域、112は、チャット書き込み領域、114は、チャット書き込み領域112に書き込みを行なった後、送信するための送信ボタンである。152は、チャット用領域である。受講者だけでなく、講師も同じ共通画面として同じレイアウトを用いても良い。ただし、同じレイアウトを共通画面として使用する場合でも、スライド切替えボタン（前頁ボタン・次頁ボタン）が操作された時の動作が異なることに注意する。情報送信装置側の講師用画面として図5に示すライブ番組向け番組視聴用画面を使用する場合、前記のスライド切替え操作により自分の画面のスライドと、受講者の画面上のスライド両方が切り替わる。この時の動作については、上述したとおりである。一方、情報受信装置の受講者画面で受講者又は、オペレータがスライド切替えボタンを押した場合は、そのマシン（情報受信装置）の画面上のスライドしか切り替わらず、他の表示画面に影響を及ぼすことがない。

【0044】このように、講師ないし受講者は、例えば共通で図5に示すような画面イメージで、映像・スライド・チャット内容を同時に見ることができる。さらにスライド表示を切替える操作、チャットの書き込み及び書き込んだチャットを送信する操作が行える。またチャット内容は新たに送信された内容が順次追加されて、自分の送ったコメントや他者の送ったコメントが順次ならべられてチャット内容表示領域110に表示される。

【0045】スライド切替えボタンクリックで、表示を切替えるための実現方法として具体的例を2通り挙げる。1つは、スライド用領域全体を書きかえる方法（1）であり、もう1つは、スライド表示領域の中に表示するファイルを切替える方法（2）である。

【0046】（1）の場合には、スライド表示領域を含むスライド用領域全体を定義し記述するファイル（A）

とスライド表示領域904に表示するファイル(B)とがそれぞれスライド枚数分必要となる。図6、図7に例を示す。図6は、スライド用ファイル記述の具体例を示す図であり、HTML形式で記述されている。図7は、図6に示す記述に対応する表示例である。図6の402、406、408は、画像ファイル表示を指示している。402は、スライドの表示を記述しており、404に示すファイル名"slid002.gif"がスライド表示領域904に表示するファイル名である。".gif"は画像ファイルの1フォーマットを示すファイル形式である。また、".htm"は、ブラウザ表示を行なうための記述ファイル(HTMLファイル)の1フォーマットを示すファイル形式である。410、420は、後ろの指定、この場合、画像ファイルのリンク先を指定している。即ち、画像をクリックした時のジャンプ先ファイル名を指定している。416は、前ボタン906の表示の記述である。412に示すファイル名"slid001.htm"が前頁のファイル名、414に示すファイル名"p2hprev.gif"が前ボタンが押された時に表示するイメージファイル名である。また、430は、次ボタン908の表示の記述であり、422に示すファイル名"slid003.htm"が次頁のファイル名、424に示すファイル名"p2hnext.gif"が次ボタンが押された時に表示するイメージファイル名である。

【0047】(2)の場合、スライド表示領域を含むスライド用領域全体を定義し記述するファイル(A)は1つでよい。スライド表示領域904に表示するファイル(B)は当然、スライド枚数分必要である。スライド表示領域を含むスライド用領域全体を定義し記述するファイル(A)には、以下の内容を記述する。前頁ボタン、次頁ボタンには、それぞれ、ボタンクリック時に、以下の処理を行なうイベント処理プログラムを記述する。その処理とは、スライド表示領域に、次に表示するスライドファイル名を自動生成し、スライド表示領域に表示するスライドファイル名の設定を更新する処理である。なお、この場合スライドファイル名は自動生成可能な一定のルールに従った命名とすることが前提となる。

【0048】図8、図9、図10を用いて、送信側について具体的に説明する。図8、図9は、スライド表示領域を含むスライド用領域全体を定義し記述するファイルの記述例であり、図8は、イベント処理関数1~3を表し、図9は、ソフト部品1~4を表している。図10は、ソフト部品を使用する場合の画面イメージを示す図である。図8の810は、イベント処理関数1で、1枚目のスライドファイル名の生成と、生成されたファイル名のスライドの表示を実行するものである。820は、イベント処理関数2(前ボタンに対応)で、1つ前のスライドファイルのファイル名を生成する記述802、スライド表示切替えの記述804、スライドファイル名送

信の記述806からなる。同様に、840は、イベント処理関数3(後ろボタンに対応)で、1つ後ろのスライドファイルのファイル名を生成する記述832、スライド表示切替えの記述834、スライドファイル名送信の記述836からなる。

【0049】図9の950は、スライド表示領域に対応するソフト部品のIDであり、図10の1004に示すように使用される。スライド表示ソフト部品"ImageCtl"は、プロパティFileNameに指定したファイルを表示するための部品である。プロパティFileNameの値に表示したいスライドファイルのファイル名を指定すると、1004にそのファイルを表示することができる。よって、スライドの表示切替を行うには、このプロパティの値を変更することが必要である。952は、前ボタンソフト部品のID"PrevButton"であり、前ボタンソフト部品は、図10の1006に示すように使用される。954は、次ボタンソフト部品のID"NextButton"であり、次ボタンソフト部品は、図10の1008に示すように使用される。これらのソフト部品は、可視イメージあり、即ち、目に見える部品である。一方、図10の1002は、不可視イメージなしであり、便宜上、画面イメージ上に点線で示してはいるが、画面上には表示されない。この部品は、図9の956に示すように"SenderCtl"というIDを持つスライドファイル名送信ソフト部品である。ここで言う、スライドファイル名は、前述したようにスライドを特定するスライド特定情報である。スライドファイル名送信ソフト部品"SenderCtl"が持つプロパティ"StoreDir"、"SlideName"は、図示は省略しているが、図8のスク립トでも使用されているプロパティである。スライドファイル名送信ソフト部品"SenderCtl"は、"Send"というメソッドを内部に持ち、このメソッドを呼び出すことで、送信を行なう。"StoreDir"は、スライド用画像ファイルを格納するディレクトリ名であり、"SlideName"は、"StoreDir"以下にある(スライドを特定するための)個々のスライド用画像ファイル名を持つプロパティである。"Send"メソッドにより、SlideNameの値を送信する。"Send"メソッドは、図8の806、836で呼び出されて実行される。このように、記述することにより、スライド切替えがサポートされる。

【0050】次に、スライド特定情報送信後の情報受信装置側のスライド切替え手順について、図11、図12、図13を用いて、具体的に説明する。図11、図12は、スライド表示領域を含むスライド用領域全体を定義し記述するファイルの記述例であり、図11は、イベント処理関数11~14を表し、図12は、ソフト部品11~14を表している。図13は、図12に示すソフト部品を使用する場合の受信側の画面イメージを示す図

である。図11の860は、イベント処理関数11で、1枚目のスライドファイル名の生成と、生成されたファイル名のスライドの表示を実行するものである。870は、イベント処理関数12（前ボタンに対応）で、1つ前のスライドファイルのファイル名を生成する記述872、スライド表示切替えの記述874からなる。同様に、880は、イベント処理関数13（後ろボタンに対応）で、1つ後ろのスライドファイルのファイル名を生成する記述882、スライド表示切替えの記述884からなる。また、890は、イベント処理関数14である。イベント処理関数14には、イベント“DataReceived”が発生し通知された場合に実行される処理を記述している。

【0051】図12の960は、スライド表示領域に対応するソフト部品のIDであり、図13の1304に示すように使用される。スライド表示ソフト部品“ImageCtl”は、プロパティFileNameに指定したファイルを表示するための部品である。プロパティFileNameの値に表示したいスライドファイルのファイル名を指定すると、1304に、そのファイルを表示することができる。962は、前ボタンソフト部品のID“PrevButton”であり、前ボタンソフト部品は、図13の1306に示すように使用される。964は、次ボタンソフト部品のID“NextButton”であり、次ボタンソフト部品は、図10の1308に示すように使用される。これらのソフト部品は、可視イメージあり、即ち、目に見える部品である。一方、図13の1302は、不可視イメージなしであり、便宜上、画面イメージ上に点線で示してはいるが、画面上には表示されない。この部品は、図12の966に示すように“ReceiverCtl”というIdを持つスライドファイル名受信ソフト部品である。ここで言う、スライドファイル名は、前述したようにスライドを特定するスライド特定情報である。

【0052】ソフト部品“ReceiverCtl”は、以下のプロパティ、メソッドを持つ。

1) プロパティ“SlideName”。

イベント処理関数実施時の値（初期値）は、1枚目のスライドに相当するファイル名がセットされている。一例を挙げると、SlideNameのファイル名形式は、ImageCtl.FileNameにセットすべきフルパス名ではなく、ディレクトリを除いたファイル名である。具体的には、例えば、フルパスファイル名が、“C:\App\Seminar\Program001\img001.gif”ならば、SlideNameのファイル名としては、“\img001.gif”の部分だけを持っている。これは、フルパスファイル名は環境によって異なるものであり、送信側と受信側の環境が同一とは限らないからである。講師側のSenderCtlにより送信されるスライド特定情報の受信は、この

ReceiverCtlが行なう。さらに、ReceiverCtlは、受信の都度、SlideNameを受信した値に更新する。2) イベント“DataReceived”。

イベントとは、ソフト部品があるタイミングで、ソフト部品自身を埋め込んだスクリプト側で何らかの処理を実行してもらいたい場合に定義する。定義すると、スクリプト側で、他のイベント処理関数が記述可能になり、イベント処理関数の定義に、スクリプト側に行う処理を記述すればよい。ReceiverCtlの場合、SenderCtlから送られたスライド特定情報を受信し、受信の都度、1)のプロパティSlideNameの更新後、このDataReceivedを発行する。

【0053】これより、スクリプト側で、このDataReceivedイベント用のイベント処理関数14を定義しておけば、ブラウザによって、イベントDataReceivedが検知される度、イベント処理関数14が実行される。つまり、講師端末からスライド特定情報を受信する度、ReceiverCtlがイベントDataReceivedを発行し、イベント処理関数14が呼び出され、イベント処理関数14でImageCtl.FileNameの値を更新することで、スライド表示が講師の切り替えたスライドに更新される。このように、記述することにより、受信側でスライド切替えがサポートされる。

【0054】次に、情報送信装置側のライブ映像を記録する場合について説明する。図14はスライド同期付きのライブ番組放送を記録する手順を示した図である。図14に沿って、映像送信部212、スライド表示部213、記録・再生部217の動作について述べる。まず、映像送信部212は映像の送信を行いながら、情報送信装置200の記録・再生部217は接続された記憶装置6に対して映像データの記録を行う。情報送信装置200の記録・再生部217は、情報送信装置200の映像送信部212が映像送信を開始した時点（S21）を開始時間として経過時間（時間軸）の計測を開始する。この時、スライド表示部213は最初のスライドを表示中である。記録・再生部217は、この時に表示しているスライドファイル名を取得して、記憶装置6に記録する（S22）。番組開始時なので、この時スライド表示部213はスライドの先頭ページに相当するスライドファイルを表示している。

【0055】次に、講義の進行に伴い、例えば、既に述べた図4のS11のように講師がスライド切替え処理を行った場合、スライド表示部213は既に述べたような図4のS12～S18に相当する一連の受講者側スライドの切替え処理（S23）を実行する。一連の受講者側スライドの切替え処理が実行されると、前記記録・再生部217は、切替え処理が行なわれたことを検知し、S22のカウント開始時間からの経過時間、切替え後のス

ライドファイル名を取得して、情報送信装置200に接続された記憶装置6に記録する(S24)。講師のライド切替え処理(S23)が行われる度に、このライド切替えに関する情報の記録(S24)を実行する。これを映像送信が終了するまで行い、映像送出が終了した時点(S25)でこれを検出する。映像送出が終了すると記録・再生部217は、経過時間のカウントを終了し、さらに同期する映像ファイル名・ライドファイルの全ファイル名を合せてライド同期情報として記憶装置6へ記録する(S26)。

【0056】なお、記憶装置6へ記録する際、番組中に発生したライド切替え処理実行時の映像開始からの経過時刻と、その時の新しく切替えたライドファイル名などをライド同期情報としてファイル出力し、番組毎に番組を特定できる情報を含んだファイル名とすれば、ファイル同期情報を記録した番組と関連付けでき、管理を容易にできる。

【0057】図15は、記録したライド同期情報ファイルのデータ格納状況の一例を示す図である。前記で述べたように、番組に含まれる映像ファイル名712、最初のページに相当するライドのライドファイル名714と最後のページに相当するライドのライドファイル名716、経過時間測定開始時・終了時・及び番組用ライドファイルの総数718・経過時刻・切替え先ファイル名720～726、750などを格納している。

【0058】次に、再生について説明する。図16は、前記で記録したライド同期情報に従い映像再生とライド同期を再現する手順を示した図である。まず、情報送信装置200の記録・再生部217は、指定した番組のライド同期情報ファイルを読み、使用する映像ファイル名を取得する(S31)。続いて、映像送信部212に、この映像ファイルを読み出す準備を開始させ(再生開始時の遅延吸収のためのバッファリングなどを行う)(S32)、さらにライド表示部213に同期情報ファイルの時間軸開始時に、つまり最初に表示していたライドファイル名を取得させる(S33)。

【0059】続いて上記記録・再生部217は、同時に、映像送信部212に上記の映像再生を開始(S34)させ、ライド表示部213にライド表示を開始(S35)させ、このタイミングを開始時点として経過時刻の測定を行う(S36)。そして、上記記録・再生部217は、この経過時刻の進行を監視して、同期情報ファイルに記録されたライド操作時刻になると、その時に切替えたライドファイルへの表示切替要求をライド表示部213に送り(S37)、これを受けてライド表示部213はライド切替えを実行する(S38)。

【0060】さらに、この際のライド切替え要求を送ってから実際にライド表示が切り替わるまでの間隔が

ライブ時に比べて長すぎる場合のために、パラメータとして例えば、あらかじめ測定したこの間隔の平均時間などの値を指定してもよい。その値を用いてライド切替えを実際の時点より指定された時間分繰り上げて処理を開始する。それにより、このような場合の遅延を吸収することが可能である。

【0061】同様に、前記の記録・再生部217は、ライド同期情報ファイルに記憶されているライド操作時の経過時刻・切替え後のライドファイル名のデータがなくなるまで、これらの記録に従ったライド切替えをライド表示部213に実行させることでライド同期を再現する。さらに、映像送出が終了したら(S39)、上記記録・再生部217は、経過時間の測定を終了する(S40)。なお、映像の再生・停止・スキップを行った場合は、この変更された再生位置を得て、そこから、映像再生開始からの経過時間を再計算してその経過時間に従い記録された同期情報を参照する。これにより、マルチキャストでの再生と同様、ライド同期をライブ時のタイミングで再現する。

【0062】さらに、チャットサービスを提供する場合に情報送信装置200の記録・再生部217は、情報送信装置200のチャット表示・入力部215により出力されたチャットの最新版リストデータを記憶装置6に記録する。ライブ時のチャットのデータが記録されていれば、記録した映像・ライドの同期付き再生を行う場合にライブ時のチャット記録を合せて表示することもできる。

【0063】図17は、前記の手順で記録した番組を視聴するための画面レイアウトの一例である。ブラウザ画面120は、映像表示領域122を持つ映像用領域160と、ライド表示領域124と前頁ボタン126、次頁ボタン128を持つライド用領域164とチャット内容表示領域130を持つチャット用領域162から構成されている。受講者は、図17に示すような画面レイアウトで、映像・ライド・チャット内容を見ることができる。さらにライド表示を切替えたりする操作が行える。ただしチャット内容は講義中の全リストを表示するだけでこれが視聴中に更新されたり、ライブ時のように書き込んで送信することは出来ない。

【0064】以上より、これまで説明した動作の効果をまとめて述べる。この実施の形態によれば、講師は受講者に自分の切替えたライドと同じファイルを、全受講者の画面に対し、各受講者側でローカルに保持する同一内容のライドファイルを使って表示させることで、受講者の理解を助けるためのナビゲーションを行うことが出来、学習効果を高めることが出来る。

【0065】さらに、講師の次のライド切替えが行われるまでこのライド切替えの通知を定期的に繰り返すことにより、一度ライド切替え通知の送信に失敗しても、1度しか送らない場合と違い、受講者側のスラ

イド切替えをより確実に受講者に反映することが出来る。

【0066】さらに、受講者側で講師が行ったあるスライド切替え通知を受信してスライド切替えを実行した場合は、前記で再度同一スライドの切替え通知を受信しても、同一スライドかどうかを判断する機能により、同一スライドに対して再度スライド切替えを行うことはしない。よって、受講者は講師の操作によって見ているスライドを切替えられることはあっても、受講者はいつでも任意にスライド切替えを行うことができるので、講師によるナビゲーションに従うだけでなく、番組放送中を通して、あるいは一時的に自分のペースで学習を進めることも出来、受講者は理解度に応じて臨機応変な学習が可能となり、より高い学習効果を得ることが出来る。

【0067】さらに、2種類のマルチキャスト送信するデータ（映像とスライド切替えに必要な情報）のデータ量の違いにより発生しうる受講者側での映像の受信表示よりもスライド切替え処理が先に行われてしまう遅延を、実際の遅延間隔に合せて、受信者側でスライド切替えをウェイトさせて行うことで、受講者が番組視聴中に、映像の受信よりも講師のスライド切替えの反映が先に行われる事態が発生して番組内容を混乱させることを回避することが出来る。

【0068】さらに、ライブ番組でのメリットを生かして、映像・スライドの他、チャット機能を提供することにより、講師と受講者の双方向コミュニケーションを可能とし、受講者は講義中に疑問点を講師に伝え回答を得ることが出来、また、従来の蓄積型ビデオ教材やライブ映像を流すだけの番組と異なり、講師は講義中に受講者からの反応を確認できるので、臨機応変に講義内容や方法を変更して、受講者がより理解しやすい講義を行い、より高い教育効果を得ることが出来る。

【0069】さらに、スライド切替えを番組放送時と同じタイミングで再現可能なマルチキャストし、ライブ放送時のチャット内容全てを前記と合せて確認できるように記録する手段により、センタ側の放送スケジュールによる拘束を受けずに、都合がつかずライブで番組を見れなかった場合や、また一度見て理解できなかった場合でもライブ時と同一内容を再現した視聴を可能にすることでより高い教育効果を得ることが出来る。

【0070】さらにライブ時同様のスライドのナビゲーションややり取りされたチャット内容を表示することで、通常に映像・スライドを記録しただけの場合よりも、より多くの情報・支援を提供し、再利用による高い学習効果が得られる。

【0071】以上のように、この実施の形態では、ライブ映像を第1のデータとして入力し、リアルタイムにエンコードする映像入力手段と、上記データをデータディジタル衛星通信を介してマルチキャスト送信する映像送信手段と、テキスト・静止画などのファイルデータを第

2のデータとしてスライド形式で表示するスライド表示手段と、上記スライドの表示切替え処理の実行後、新しく切替えたスライドに相当するファイルを特定する情報（以後スライド特定情報）を取得し、ディジタル衛星通信回線を介してマルチキャスト送信を行うスライド特定情報送信手段とを備えた情報送信装置と、前記第2のデータと同一内容のファイルをあらかじめ記憶装置に持ち、前記第1のデータである映像データを受信する映像受信手段と、前記映像受信手段の受信した映像を第1のデータとして表示する映像表示手段と、上記情報送信側装置が送信したスライド特定情報を受信し、内容を解析してファイル名を生成し、上記受信側スライドデータ表示手段にファイル表示要求を送るスライド特定情報受信手段と、テキスト・静止画などのファイルデータの内容を第2のデータとして表示するスライド表示手段とを持つ情報受信装置とがあり、1つの前記情報送信装置と互いに遠隔地に存在する複数の前記情報受信装置から構成され、情報送信装置は、ディジタル衛星通信を介して、複数情報受信装置に対して、第1のデータである映像の送信と、第2のデータであるスライドに対して表示切替えにより発生したスライド特定情報の送信を行い、情報受信装置は情報送信装置の配信した映像を受信・表示と、さらに情報送信装置の送信したスライド特定情報を受信・解析して、第2のデータとして表示しているスライドを受信したスライド特定情報で指定されたファイルに切替えることを特徴とする情報配信システムについて説明した。

【0072】また、スライド特定情報またはスライドデータ情報の送信エラーが発生し、情報受信装置でデータを受信できなかった場合のために、情報送信装置で次のスライド切替え操作が発生するまで、同一スライド切替え操作のスライド特定情報またはスライドデータ情報の送信を定期的に繰り返す手段を有することを特徴とした情報配信システムについて説明した。

【0073】また、情報受信装置がスライド特定情報またはスライドデータ情報を受信し、スライド切替えを正常終了した後に、同一スライドへの切替えを要求するスライド特定情報またはスライドデータ情報を受信した場合は、このスライド切替え要求をスライド表示手段に送らないことを特徴とした情報配信システムについて説明した。

【0074】また、情報受信装置で映像よりもスライド特定情報またはスライドデータ情報の方が転送データ量の関係で先に到着し、情報送信装置での操作とは異なる同期タイミングでスライド切替えが発生した場合に、先に表示すべき映像を表示してからスライド切替えを実行するよう、映像とスライド特定情報またはスライドデータ情報の転送時間差などの任意の値を設定して、スライド切替え処理開始前にこの時間だけ実行を遅らせることで見かけ上の遅延を解消する手段を有することを特徴と

した情報配信システムについて説明した。

【0075】また、映像とスライド特定情報またはスライドデータ情報の送受信だけでなく、第3のデータとしてテキストによるチャットを情報送信装置・情報受信装置の各装置間で行う手段を有することを特徴とした情報配信システムについて説明した。

【0076】また、情報送信装置上で、情報送信端末のライブ映像配信実行中に、このライブ映像を記録する映像記録手段と、上記ライブ映像開始時刻に開始しライブ映像終了時刻に終了する時間軸を設定し、さらに、上記映像送信中に行った表示スライド切替え操作時のタイミングを上記時間軸中の経過時刻と、さらにこの時発行されたスライド特定情報またはスライドデータ情報を組み合わせた情報をスライド同期情報として記録する手段と、前記各記録手段による記録した蓄積映像、スライド同期情報を用いて映像の再生と、これにライブ配信時と同じタイミングで同期させてスライドを表示する手段を持つことを特徴とした情報配信システムについて説明した。

【0077】また、ライブ映像及びスライド同期情報の蓄積を、情報受信装置上で行う手段を有することを特徴とした情報配信システムについて説明した。

【0078】また、チャットにより発生したチャットデータを記録し、映像再生時に記録したチャットデータを表示する手段を有することを特徴とする情報配信システムについて説明した。

【0079】実施の形態2。前述した実施の形態1では、講師は自分の切替えたスライドデータをリアルタイムで全受講者のスライド表示に反映させる処理の部分を、受講者側にも使用する教材スライドの全ファイルを事前配布して、切り替わったスライドファイル名の情報を送信することで通知する方法で実現しているが、次に、前記の代りに切り替わったスライドファイルのデータをリアルタイムでマルチキャストでストリーム配信することで実施の形態1と同様の機能・効果を実現する実施の形態を示す。

【0080】本実施の形態は、上記実施の形態1で示した場合とほぼ同様のシステム構成を持つが、このうち図2に示した情報送信装置200のスライド表示部213とスライド特定情報送信部214、また、図3に示した情報受信装置500のスライド特定情報受信部521とスライド表示部513の動作が一部異なる。

【0081】図18は、この実施の形態の情報送信装置の構成を示すブロック図である。図において、234はスライドストリームデータ送信部である。図19は、この実施の形態の情報受信装置の構成を示すブロック図である。図において、531はスライドストリームデータ受信部である。図20は、スライド切替えを、切替えたスライドデータの送受信により行なう方式のフローチャート図である。

【0082】前述した実施の形態との動作の違いを図20に従い説明する。まず、図20ではS41からS48まで処理のうち、S41・S42の処理は先の図4のS11・S12の処理に相当する。また、S43の処理のうち、情報送信装置200のスライド表示部213による切替えたファイル名取得部分は、S13のファイル名取得処理と同じである。続いて情報送信装置200のスライド表示部213は、S43の処理の続きとしてファイル名を取得したファイルの内容を読み出してストリームデータを生成し、スライドストリームデータ送信部234に渡し、送信先のグループアドレスを指定してマルチキャストで送信するS44の処理を行う。よって、S44を行うモジュールは、実施の形態1のS21に変えてスライドストリームデータ送信部と呼ぶ。

【0083】さらに、この後は実施の形態1と同様にグループアドレスに所属する情報受信装置500において、実施の形態1のスライド特定情報受信部521に変わるスライドストリームデータ受信部531によりデータの受信処理S45を行う。その後、スライドストリームデータ受信部531は受信したスライドデータをバッファリングする処理S46を行い、続いて、同一情報受信装置500上のスライド表示部513に対し、バッファリングしたストリームデータの表示を要求するS47の処理を行い、その結果S48のスライドデータの表示が切り替わる。本実施の形態の場合、必ずしもスライドデータが事前に配布されていなくてもよく、講師によるナビゲーションをデジタル衛星通信回線を使用したマルチキャスト方式のストリーム配信により実現することが出来る。

【0084】講師は受講者に自分の切替えたスライドデータをリアルタイムでマルチキャスト配信することにより、全受講者の画面に対し、各受講者側でも同一内容のスライドに切替えて表示し、受講者の理解を助けるためのナビゲーションを行うことが出来、学習効果を高めることが出来る。

【0085】以上のように、この実施の形態では、情報送信装置が第2のデータとして表示するファイルを別ファイルに変更した場合に、情報受信装置への表示スライドの切替えを行う方法として、スライド特定情報のかわりに切替え後表示しているファイルの内容データをマルチキャストで送信するスライドデータ送信手段と、情報受信装置でこれを受信するスライドデータ受信手段により行うことを特徴とする情報配信システムについて説明した。

【0086】実施の形態3。以上の実施の形態1、2では、地点Cには1つの情報受信装置500しかなく、1台でデータを受信し、これを視聴する実施の形態について説明した。次に、地点Cで受信したデータを拠点内のネットワークで接続された拠点内の複数の情報受信装置500に再送することにより、実施の形態1及び2と同

等の機能及び独自機能を提供する実施の形態を示す。

【0087】以下、図21・図22に従い説明する。図21は、本実施の形態のシステムの構成例を示す図である。図21において、システムは映像入力装置1が接続された情報送信装置200、構内専用線7、ルータ3のある地点A、さらに前記ルータ3と電話回線または専用線8で接続され、地点Cとデジタル衛星通信回線9及び電話回線10を持つオペレーションセンタ4のある地点Bの構成は、図1に示す実施の形態1の構成と同じである。しかし、地点Cは、図1の情報受信装置500の代わりに、本実施の形態では情報再送装置600を使用し、拠点内には構内専用線7が存在し、構内専用線7により情報再送装置600と複数の情報受信装置500が接続されている。また情報再送装置600は構内専用線7に接続されているため、外部の電話回線とはルータ3経由で接続されている。さらに、この構内専用線7には大容量の記憶装置6を持ち、これに蓄積したデータをユニキャストでストリーム配信可能なサーバ装置23が接続されている。

【0088】図22は、情報再送装置600の機能構成を示す図である。映像受信部620、スライド特定情報受信部621、チャット送受信部616、記録・再生部617は実施の形態1、2の場合の図2に示した構成と同じである。ただし、情報受信装置500とは異なり、受信した映像やスライド切替え情報を表示するのではなく、他の情報受信装置500に対する再送を行うため、映像送信部612、スライド特定情報送信部614から構成される。再送された映像データ、スライド切替えデータは、情報受信装置500へブロードキャストされる。この地点Cでの情報再送装置600からデータを受信した情報受信装置500の動作は、前述した実施の形態と同様である。情報受信装置500は、実施の形態1、2の場合と同様、図2に示す構成によって、受信・表示処理を行った結果、同様の番組視聴を行うことが出来る。また受講者は、地点Aから送られたデータを直接受信しているか、上記情報再送装置600を経由して受信したデータを見ているか違いを意識することなく視聴できる。

【0089】さらに、情報再送装置600の表示・記録部によりした上記の蓄積したコンテンツのデータをサーバ装置23の大容量の記憶装置6にコピーして、複数の情報受信装置500からネットワークを介して拠点内でのユニキャスト配信を可能としてもよい。さらに、情報再送装置600で受信データを所定の手順で蓄積し、さらに上記の蓄積したコンテンツのデータをサーバ装置23の大容量の記憶装置6にコピーして、複数の情報受信装置500からネットワークを介して視聴するようにしてもよい。

【0090】以上のように、この実施の形態によれば、情報再送装置600で衛星からの受信した映像・スライ

ド切替え・チャットのデータを、地点内のネットワークで接続された複数の情報受信装置500へ再送して視聴可能にすることで、各地点C内でより多くの人に受講の機会を与えたり、再受講が可能になる。

【0091】さらに、拠点内で蓄積したコンテンツをサーバ装置23に登録することで、拠点内でのユニキャスト配信が可能になる。ユニキャスト配信は、マルチキャストと違い、データの配信には各受信先毎に1ストリーム分の帯域を割り当てるため、送信側が複数ストリームを同時に配信すると、帯域幅を圧迫してネットワークを混雑させるといった問題がある。記録したコンテンツを見るには、同時に視聴できる人数はマルチキャストよりも減ってしまうが、視聴する側にしてみれば、映像の再生・停止・スキップなどが行え、理解しにくい箇所は繰り返し見ることや、送信側の送信スケジュールに従わずに、自分の都合のいいときに見ることが可能になるので、自由度が高くコンテンツの利用価値をさらに高めることができる。

【0092】さらに、スライド切替えを番組放送時と同じタイミングでマルチキャストし、またライブ放送時のチャット内容全てを前記と合せて記録する手段により、映像・スライド・チャット内容だけを記録して表示する場合よりも、再利用でのより高い学習効果が得られる。

【0093】以上のように、この実施の形態では、情報受信装置の映像受信手段、スライド特定情報またはスライドデータを持ち、受信拠点内のネットワーク接続された複数の前記情報受信装置に対して映像及び前記スライド特定情報またはスライドデータをリキャスト（再配信）する手段を有することを特徴とする情報配信システムについて説明した。

【0094】また、蓄積した映像及びスライド同期情報を、情報受信装置とネットワークで接続したサーバ機能を持つマシンへコピーし、ネットワークに接続された複数の端末へマルチキャストあるいはユニキャスト配信する手段を有することを特徴とする情報配信システムについて説明した。

【0095】また、チャットにより発生したチャットデータを記録し、映像再生時に記録したチャットデータを表示する手段を有することを特徴とする情報配信システムについて説明した。

【0096】

【発明の効果】以上のように、この発明のライブ番組での受講者のナビゲーション手段によれば、受講者の理解を動的に支援することで学習効果を高めることが出来る。さらに、この発明の番組を拠点内に再送する手段により、拠点内でより多くの人が視聴を行えることができ学習効果を高めることが出来る。さらに、この発明のスライド切替え情報の再送手段により、スライド切替え情報を確実に受講者側へ反映し、不達による受講者の混乱

を回避することが出来る。さらに、この発明の受信者側で受信したスライド切替え情報を解析して選択的にスライド切替え処理を行う手段により、受講者の期待しないスライド動作を発生させて混乱を招くことを回避することが出来る。さらに、この発明の受信者側でのスライド切替え処理を任意時間ウェイトして実行可能にする手段により、映像データがスライド切替え情報よりも遅れて届いた場合でも、適切なスライド同期を行い受講者側の視聴する番組内容に混乱を来すことを回避することが出来る。さらに、この発明のチャット内容の表示・書き込み手段により、講師とのQ & Aを行って番組中に疑問点を解決したり、参考となる意見を得ることなどが可能になり、学習効果を高めることが出来る。さらに、講師も受講者の手応えをリアルタイムに得ることができ、臨機応変にその場の講義内容をよりわかりやすくするために調整したり、次の講義へのフィードバック情報を収集するなどの支援を得ることにより、学習効果を高めることが出来る。さらに、この発明のライブ番組の蓄積・再生手段により、一度しか出来ないライブ番組をライブ放送時と同等の同期効果を保持したまま何度でも再利用可能にし、学習効果を高めることが出来る。さらに、拠点内でのライブ番組の蓄積・再生手段により、一度しか出来ないライブ番組をライブ放送時と同等の同期効果を保持したまま何度でも、センタの再放送スケジュールに縛られることなく独自のスケジュールで再利用可能にし、学習効果を高めることが出来る。さらに、拠点内での番組をユニキャスト配信可能なサーバ装置に登録・利用手段により、オンデマンド利用や再生・停止など部分的な繰返し再生を可能にし、コンテンツの再利用価値をさらに高めることが出来る。さらに、ライブ番組の記録・再生にチャットリストを含めて行う手段により、番組内容に関して受講者が抱きうる疑問とその回答などの情報も合せて提供することが可能になり、学習効果を高めることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態の情報配信システムの全体構成を示す図である。

【図 2】 この発明の実施の形態の情報送信装置の機能構成を示す図である。

【図 3】 この発明の実施の形態の情報受信装置の機能構成を示す図である。

【図 4】 この発明の実施の形態の情報送信装置から情報受信装置に対するスライド切替えを、切替えたファイルを特定する情報の送受信により行う方式のフローチャート図である。

【図 5】 この発明の実施の形態のライブ番組視聴のための画面レイアウトの一例を示す図である。

【図 6】 この発明の情報配信システムのスライド用ファイル記述の一例を示す図である。

【図 7】 この発明の情報配信システムのスライドの表

示例を示す図である。

【図 8】 この発明の情報配信システムの送信側のスライド表示用ファイル記述の一例を示す図である。

【図 9】 この発明の情報配信システムの送信側のスライド表示用ファイル記述の一例を示す図である。

【図 10】 この発明の情報配信システムの送信側のスライドの表示例を示す図である。

【図 11】 この発明の情報配信システムの受信側のスライド表示用ファイル記述の一例を示す図である。

【図 12】 この発明の情報配信システムの受信側のスライド表示用ファイル記述の一例を示す図である。

【図 13】 この発明の情報配信システムの受信側のスライドの表示例を示す図である。

【図 14】 この発明の実施の形態の記録・再生部が行うライブ映像とこれに同期したスライド切替えの記録処理のフローチャート図である。

【図 15】 この発明の記録したスライド同期情報ファイルのデータ格納状況の一例を示す図である。

【図 16】 この発明の実施の形態の記録・再生部が行う蓄積した映像及びこれに同期したスライド切替え情報を使用した同期再現処理のフローチャート図である。

【図 17】 この発明の実施の形態の蓄積番組視聴のための画面レイアウトの一例を示す図である。

【図 18】 この発明の情報配信システムの情報送信装置の機能構成を示す図である。

【図 19】 この発明の情報配信システムの情報受信装置の機能構成を示す図である。

【図 20】 この発明の実施の形態の情報送信装置から情報受信装置に対するスライド切替えを、切替えたスライドデータの送受信により行う方式のフローチャート図である。

【図 21】 この発明の実施の形態のシステムの全体構成で、受信側で拠点内の複数端末に受信データをリキャストする場合の図である。

【図 22】 この発明の実施の形態のシステム構成で、受信側で拠点内の複数端末に受信データをリキャストする装置の機能構成の図である。

【図 23】 従来の技術によるシステム構成の一例を示す図である。

【図 24】 スライドを表示するブラウザ画面の一例を示す図である。

【図 25】 スライドを表示するブラウザ画面の一例を示す図である。

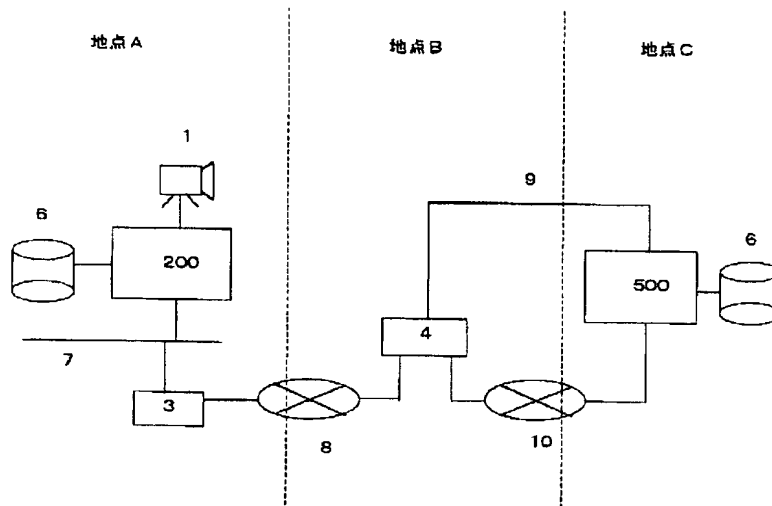
【符号の説明】

1 映像入力装置、3 ルータ、4 オペレーションセンタ、6 記憶装置、7 構内専用線、8 電話回線または専用線、9 デジタル衛星通信回線、10 電話回線、200 情報送信装置、211 映像入力部、212 映像送信部、213 スライド表示部、214 スライド特定情報送信部、215 チャット表示・入力

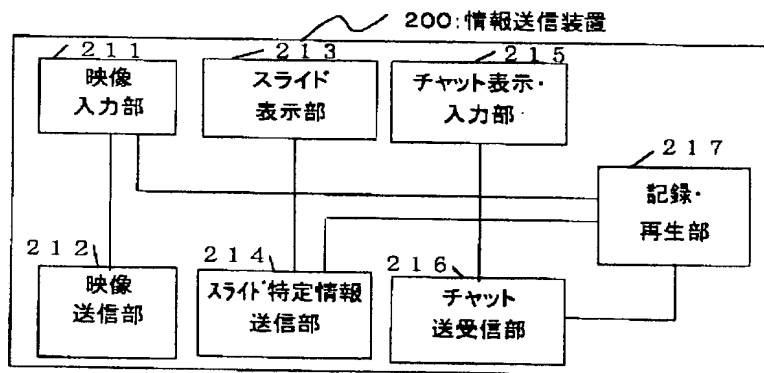
部、216 チャット送受信部、217 記録・再生部、234 スライドストリームデータ送信部、500 情報受信装置、513 スライド表示部、515 チャット表示・入力部、516 チャット送受信部、517

記録・再生部、519 映像受信部、520 映像表示部、521 スライド特定情報受信部、531 スライドストリームデータ受信部。

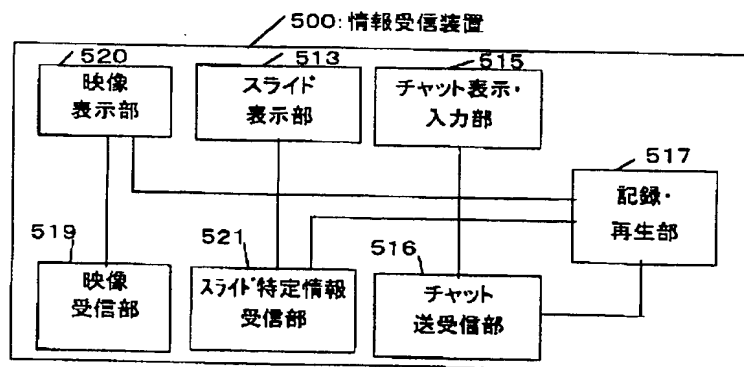
【図1】



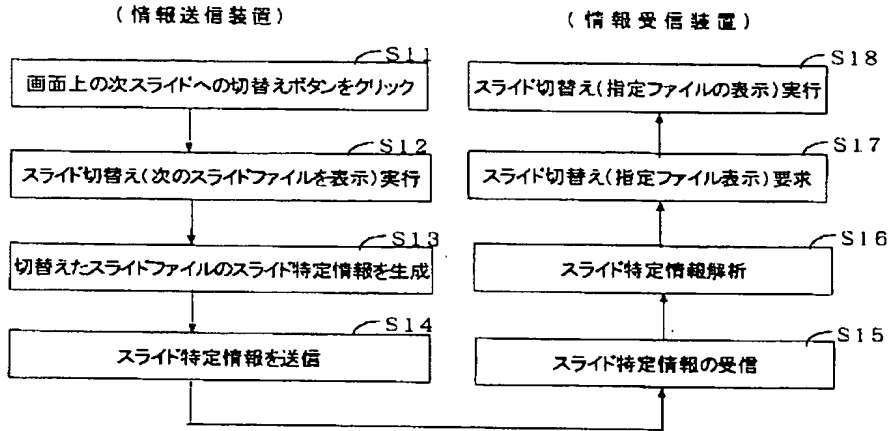
【図2】



【図3】

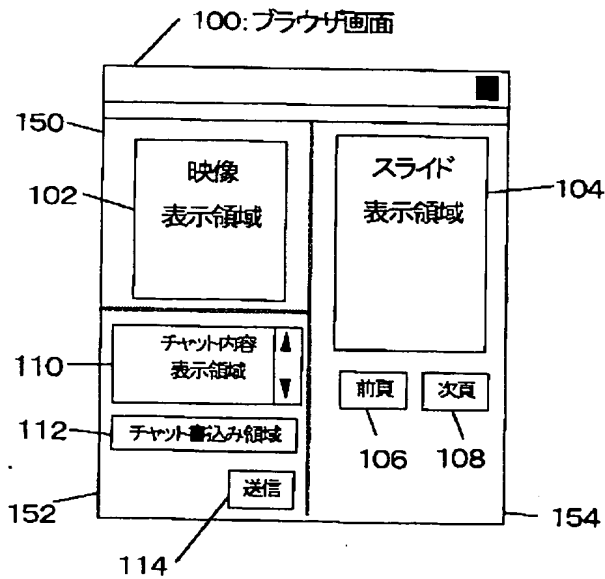


【図4】

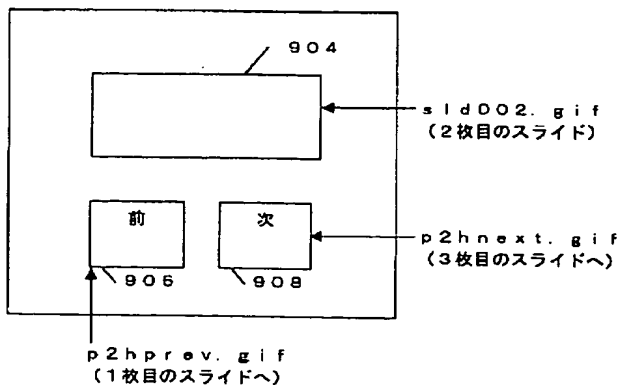


【図5】

【図6】



【図7】



400: スライド用ファイル記述

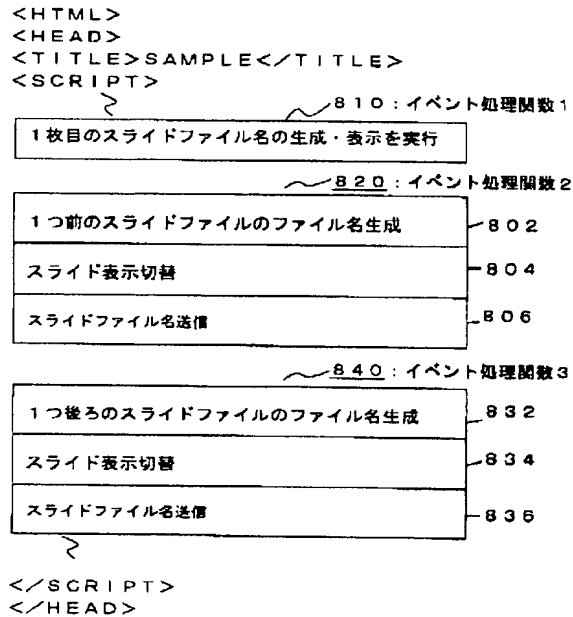
```

slide002. html
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>衛星情報サービスの特徴</TITLE>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<CENTER>

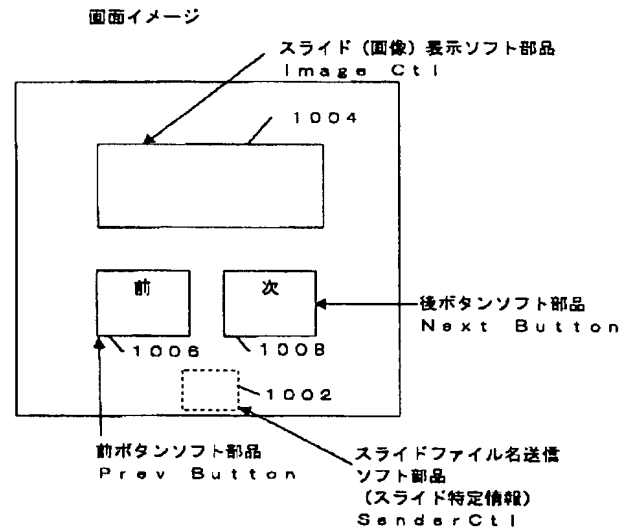
<P>
<TABLE BORDER=5><TD><IMG SRC=
"slide002. gif"></TD></TABLE>
</P>
<P>
<TABLE>
<TD HEIGHT=100 WIDTH=60>
<A HREF="slide001. html"><IMG SRC=
"p2hprev. gif" ALIGN=BOTTOM ALT="前"
BORDER="0"></A></TD>
<TD HEIGHT=100 WIDTH=60>
<A HREF="slide003. html"><IMG SRC=
"p2hnext. gif" ALIGN=BOTTOM ALT="次"
BORDER="0"></A></TD>
</TABLE>
</CENTER>
<BR>
</P>

</Body>
</HTML>
  
```

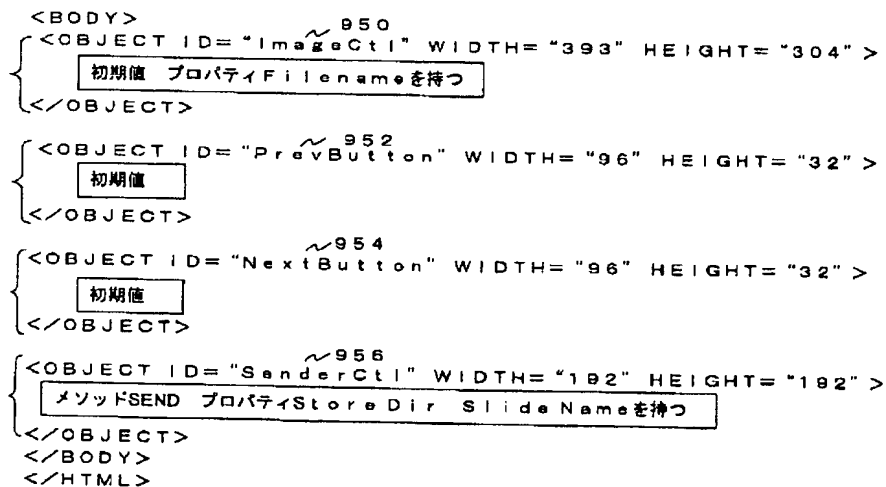
【図8】



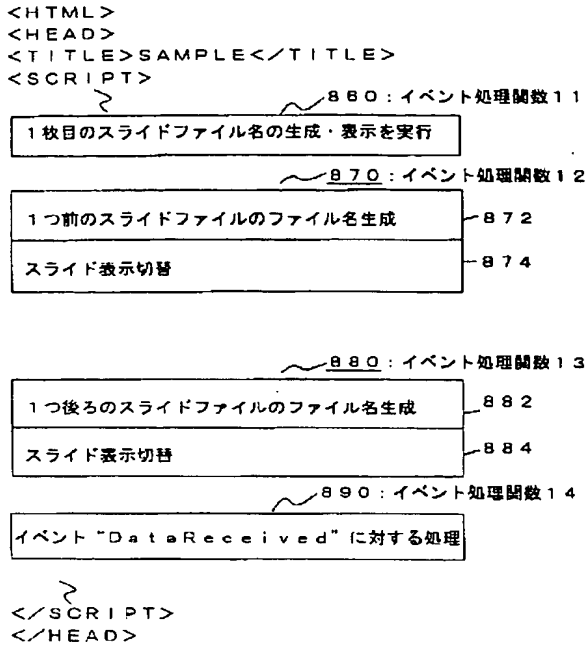
【図10】



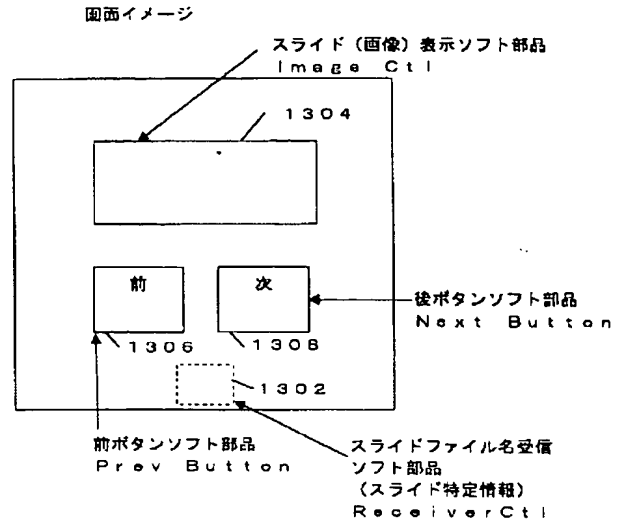
【図9】



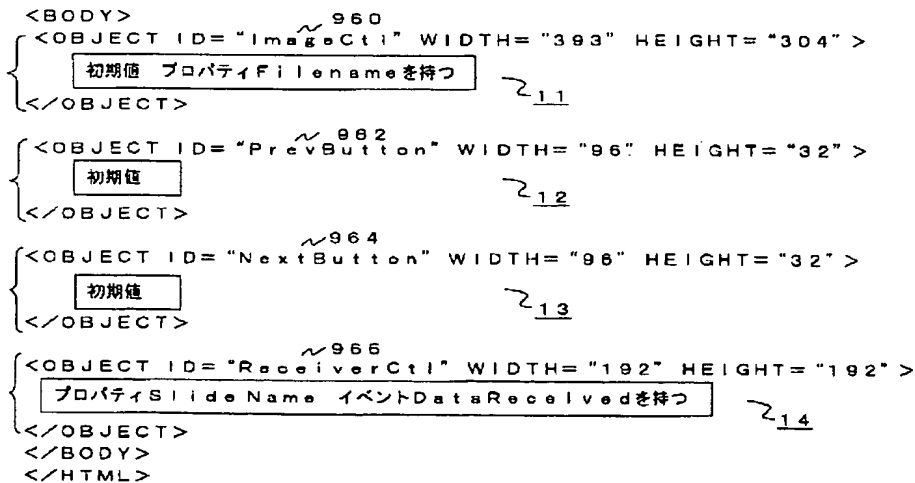
【図11】



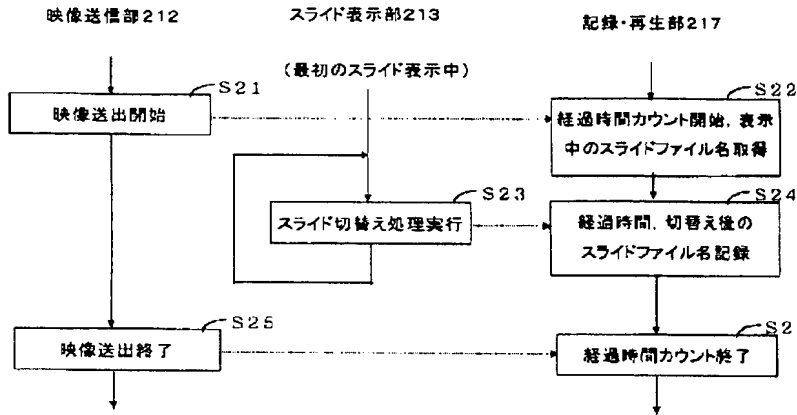
【図13】



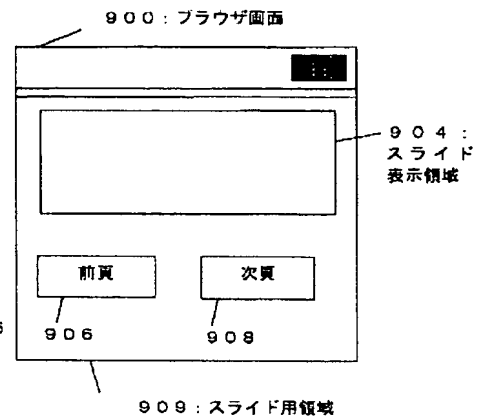
【図12】



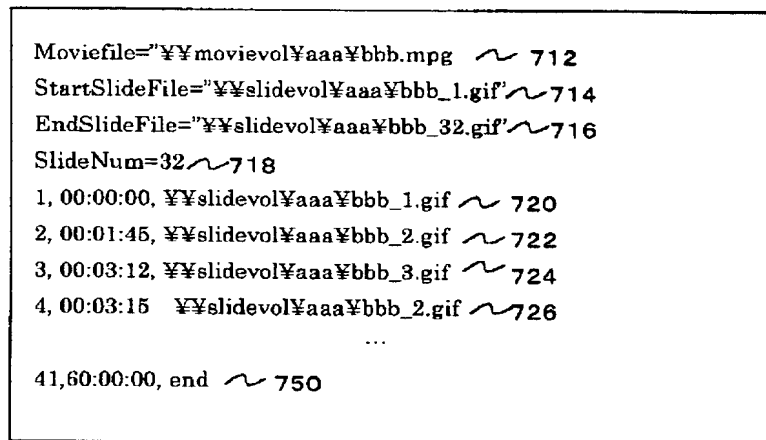
【図14】



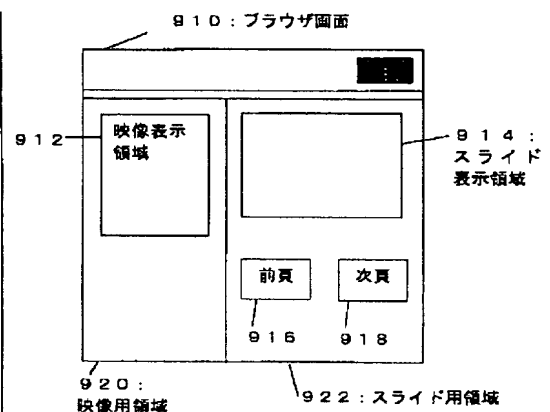
【図24】



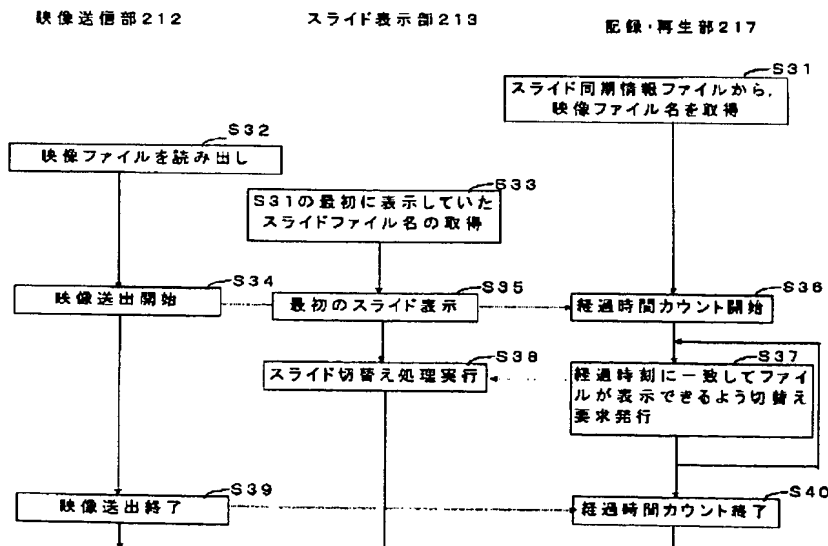
【図15】



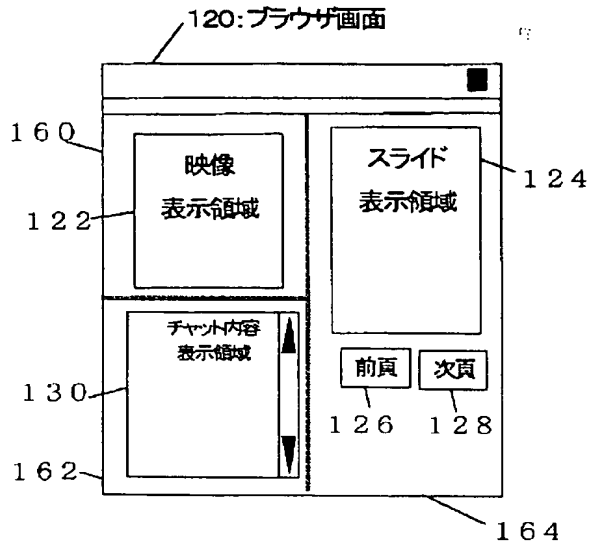
【図25】



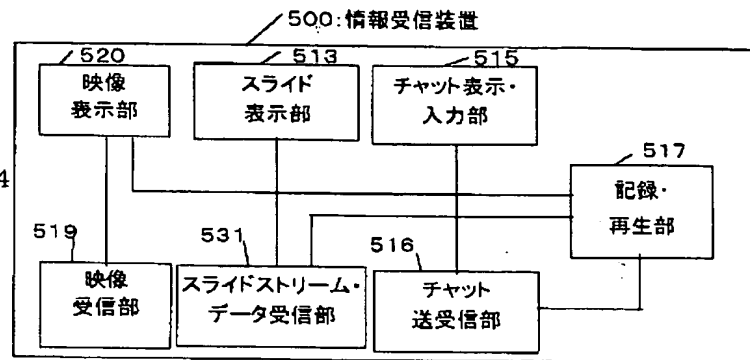
【図16】



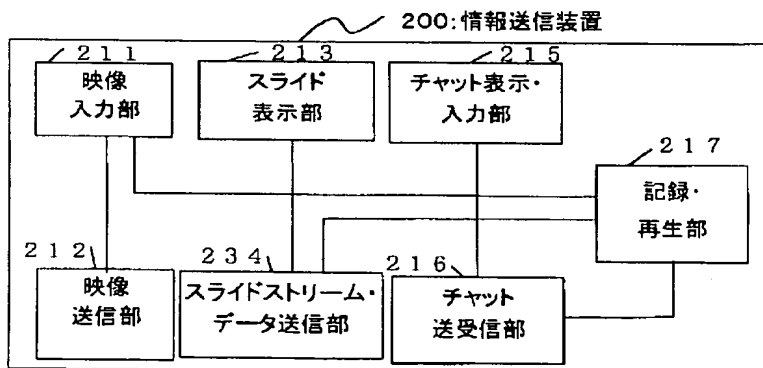
【図 17】



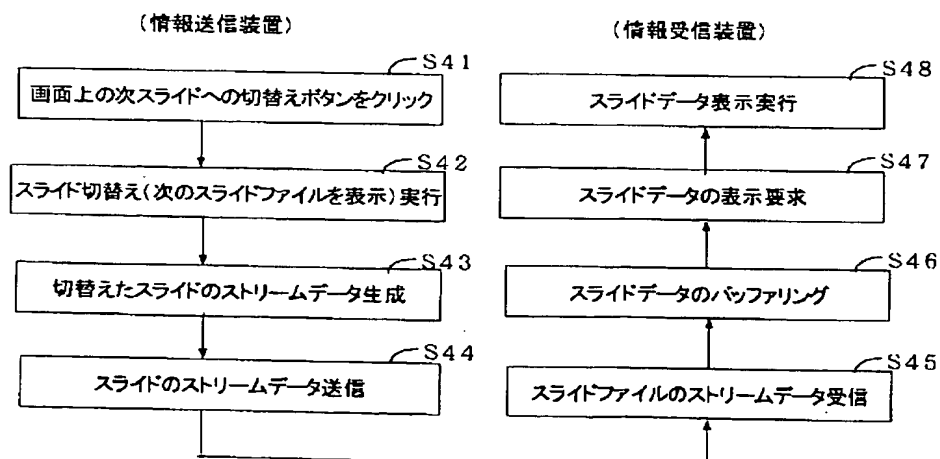
【図 19】



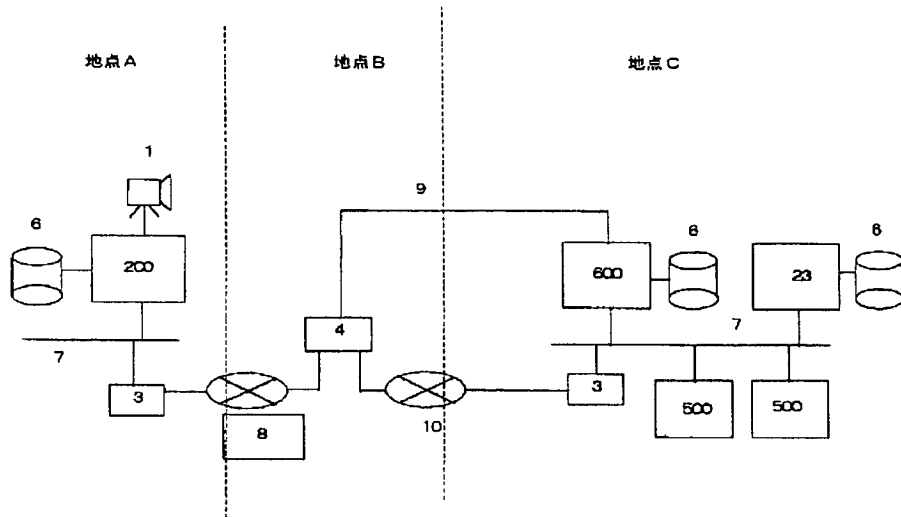
【図 18】



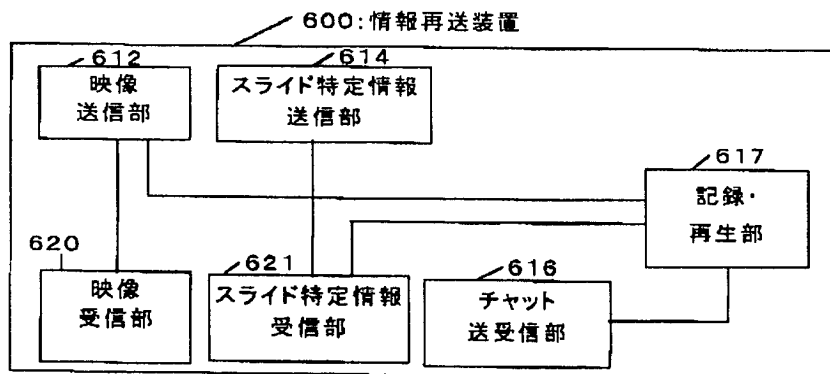
【図 20】



【図21】



【図22】



【図23】

